PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-173771

(43)Date of publication of application: 23.06.2000

(51)Int.CI.

H05B 33/12 H04N 1/04 H05B 33/10 H05B 33/14 // F21V 8/00

(21)Application number: 10-351478

(71)Applicant: SHARP CORP

(22)Date of filing:

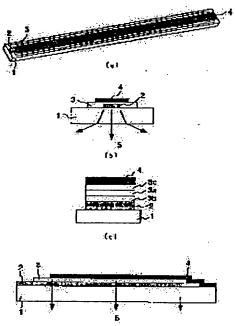
10.12.1998

(72)Inventor: YAMANA SHINJI

(54) LINE LIGHT SOURCE AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide uniform illuminance by laminating a hole carrying layer and a light-emitting layer or laminating a hole-carrying layer, a light-emitting layer, and an electron transparent layer in this order for forming a thin film layer and setting a film thickness deviation to be a specific value or less. SOLUTION: An anode 2 made of ITO and formed into a film on a glass substrate 1 by means of a sputtering method is put inside a chamber dedicated to form a thin film layer, and a hole transport layer 3a made of TPD, a light- emitting layer 3b prepared by mixing a minute amount of quinacridone with Alq3, and Alq3 electron transport layer 3c are formed and laminated into a lamination layer 3 through a vacuum deposition method. Then, a Mg-Ag alloy negative electrode 4 is similarly formed into a film through a vacuum deposition method. In this way, the film thickness deviation of the thin film layer 3 can be set to 5% or less. When a current is let flow with the anode 2 is set as 'positive' and the cathode



4 is set as 'negative', light with the substantially same spectrum as a fluorescent spectrum of a light-emitting material is emitted from the light-emitting layer 3b and discharged via the substrare 1. A luminance deviation and an illuminance deviation of a line source provided with the thin film layer all become 15%.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[0040] The light emitting area of the present embodiment is divided into a plurality of section along the longitudinal direction to form linear light source. The light emitting area is divided by devising the patterning of the anode, the 5 thin film layer, or the cathode. That is, the light emitting area is divided by forming non-laminated portions in which the anode and cathode are not laminated with the thin film layer in between. For example, as shown in Fig. 3, an anode is patterned such that a plurality of extended portions are 10 Subsequently, a cathode is patterned on each of the extended portions with a thin film in between. Accordingly, the light emitting area is divided into a plurality of sections by forming non-laminated portions in which the anode and cathode are not laminated with the thin film layer in 15 between. Also, the cathode is patterned such that a plurality of extended portions are formed. Each extended portion of the cathode is laminated on the thin film layer linearly patterned on the anode. Accordingly, non-laminated portions, in which the anode and the cathode are not laminated with the thin fill 20 layer in between, are formed so that the light emitting area is divided into a plurality of sections. Each light emitting area preferably has a length of 2 to 50 mm. [0041] The clearances between adjacent light emitting areas preferably have the same length to avoid influencing the 25 luminance variation of the linear light source. clearances preferably have a length of 1 to 20 mm. [0042] The luminance variation in the above described linear light source is influenced by the variation of the average brightnesses of the light emitting areas, but not by the 30 brightness variation in each of the light emitting areas. Therefore, the linear light source thus constructed does not require a uniform film thickness variation as long as the average brightnesses of the light emitting areas are substantially the same. The linear light source may therefore 35 have a thin film layer formed by a normally used method.

- 1 -

JP2000-173771

[0043] On the other hand, when the heat radiation performance a thin film light emitting element is taken into consideration, the following linear light source is more advantageous than the above described linear light source, which has divided light emitting areas on the same substrate. The linear light source of a higher heat radiation performance includes a heat radiation substrate of a high thermal conductivity with terminals for anodes and cathodes. A plurality of small linear light source segments are linearly 10 arranged on the substrate. The anodes and the cathodes of the linear light source segments are electrically connected to each other by the terminals. [0044] The length of the small linear light source segments is preferably 2 to 50 mm. The small linear light source segments 15 are preferably spaced from one another in order to improve the heat radiation performance. The clearance is preferably 1 to 20 mm. The heat radiation substrate may be any type of plate as long as it has a high thermal conductivity. The heat radiation substrate, for example, may be made of metal oxide 20 or metal such as Al, Cu, and Fe. The terminals, for example, may be made of Cu, Ag, Al, or Au. [0045] In a thin film light emitting element, the brightness in relation to voltage is significantly influence by the film thickness. However, the brightness in relation to current 25 density is hardly influenced by the film thickness. Therefore, if a plurality of thin film light emitting elements are connected in series, the current values in all the elements are equalized. By equalizing the areas of the thin film light emitting elements, the current densities of the 30 elements are equalized. The brightnesses of the elements are equalized accordingly. Therefore, if a linear light source has a plurality of thin film light emitting elements that are connected in sears and have the same area, the film thickness

35 light source is therefore easily made uniform.

does not need to be uniform. The luminance of the linear

JP2000-173771

[0046] Even in the case of such a linear light source, the brightness variation in each thin film light emitting element is influenced by the thickness variation. In this respect, if the light emitting area is divided into a moderately small segments, the illuminance variation of the entire linear light source is hardly influenced. In this case, the length of the light emitting areas is preferably 2 to 20 mm.

10 [0060] Fourth embodiment

Another invention of the present invention will now be described with reference to Figs. 5 and 7. A plurality of linear anodes 2 (film thickness 150 nm) made of ITO are formed on a glass substrate 1 by sputtering method. A metal mask 15 15 for forming thin fill layer is placed on and held in close contact with the substrate 1, and a plurality of thin film layers 3 are formed on parts of the anode by resistance heating vacuum deposition method. Each thin film layer 3 includes a hole transport layer (thickness of 70 nm), a light 20 emitting layer (thickness of 10 nm) formed by adding a trace amount of quinacridone to Alq3, and an electron transport layer (thickness of 60 nm) made of Al₃. Then, the metal mask 15 is replaced by a metal mask 16 for forming cathode film in vacuum. A cathode 4 (thickness of 200 nm) made of an alloy of 25 MgAg is formed on the anode of one of each adjacent pair of the thin film light emitting elements from each thin film The replacement of the metal mask was performed by a mask replacement mechanism of the deposition apparatus. the material of the thin film and the material of the cathodes 30 both reach only the openings of the metal mask, a pattern of film as shown in Fig. 7(d) is obtained. According to this method, the connection of the anodes 2 and the cathodes 4 between adjacent pairs of the thin film light emitting element is realized in the film forming process.

35 [0061] Accordingly, a series circuit as shown in Fig. 5(b) was

JP2000-173771 obtained, and the current values in all the light emitting areas were equalized. To obtain a constant brightness, the current densities are preferably equalized. Therefore, the film was formed such that the light emitting areas had the 5 same size. [0062] The conditions that need to be met so that the relationship between current density and brightness is not influenced by the thickness of a thin film will now be explained with reference to Fig. 6. Holes 10 are injected 10 into the anode 2, and electrons 11 are injected into the cathode 4. The holes 10 and the electrons 11 recombine in a portion of the light emitting layer 3b near the interface between the hole transport layer 3a and the light emitting Fluorescent pigment molecules in the light emitting laver 3b. 15 layer become excitons by the recombination energy. returning to the ground state, the excitons emit light at a certain probability. The probability depends upon the type of the light emitting material. If a trace amount of another type of fluorescent pigment having a low exciton energy is 20 dispersed in the light emitting layer, the probability is increased. [0063] The probability is lowered by heating of the elements. The closer the excitons are to an electrode, the lower the probability becomes. Specifically, the probability drops 25 significantly when the distance from the electrode is equal to or less than 30 nm. [0064] In this respect, according to the fourth embodiment, a distance 13 from the interface between the light emitting layer 3b and the hole transport layer 3a, in which excitons 30 are generated, and a distance 14 from the interface to the cathode 4 were set to 50 nm. The obtained linear light source had a length of 220 mm. When a voltage of 10V was applied, the light source had a brightness of 1000 cd/m², and a brightness variation of 15%. 35 [0065] At this time, although the film thickness variation - 4 -

JP2000-173771

5

among the light emitting areas was 20%, the brightness variation was suppressed to level equal to or less than 10% at the voltage of 10V. Also, the brightness variation in a linear section spaced from the light emitting surface by 3 mm was 5%.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報(4)

特開2000-173771 (11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23) (P2000-173771A)

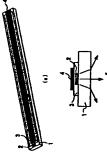
(51) Int. Cl.	做別記号	FI			7-72-F (物地)	(物光)
HO5B 33/12		H05B 33/12		7	3K007	
H04N 1/04	101	H04N 1/04	101		50072	
H05B 33/10		H05B 33/10				
33/14		33/14		~		
// F21V 8/00	109	F21V 8/00	109	0		
		客查額求	客査請求 未請求 請求項の数7 〇上	の数7	01 (全川頁)	Ē
(21)出航路号	特 和 平10-351478	(71)出版人	000005049			
			シャープ株式会社	4		
(22) 出版日	平成10年12月10日(1998.12.10)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22時	野区長	治町22番22 母	
		(72)発明者	山名 真町			
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号	野区長	池町22番22号	٧.
			ヤープ体式会社内	.		
		(74)代理人	100065248			
			弁型士 野河 信太郎	5大郎		
		F ターム(数:	Fターム(数考) 3K007 AB00 AB02 BA01 CA01 CB01	AB02 B/	01 CA01 CB01	
			DA01	DA02 EF	DA01 DA02 EB00 FA01 FA02	
			5C072 AA01 BA17 CA02 CA05	BA17 CA	.02 CA05 CA10	
		-	CA15			

(54) 【発明の名称】ライン光額及びその製造方法

(57) [聚的]

【职場】 均一な照度を得ることができる物域発光素子 からなるライン光質及び放熱性が良好なライン光質並び にそれらの製造方法を提供する。

【解決手段】 - 基板と、陽橋、神吸層及び陰橋がこの順 なるライン光磁において、前配神吸層が、ホール輸送層 及び発光間あるいはホール輸送器、発光周及び加子輸送 因の順で積弱されてなり、かつ5%以下の数厚国逆を有 に発光領域が複数に分割されてなるライン光弧を提供す で位置されてなる発光質域を備えた神殿発光楽子とから することを特徴とするライン光頌を提供すること、並び ることにより上記謀盟を解決する。





[特許請求の範囲]

「節水母11」 基板と、陽極、晦膜層及び陰極がこの題 ? 街路されてなる発光伽域を値えた御談発光器子とから なるライン光道において、前部薄膜周が、ホール輸送服 及び発光因あるいはホール輸送周、発光因及び低子輸送 母の順で積層されてなり、かつ5%以下の腹厚偏斑を右 **げることを特徴とするライン光版。** 【請求項2】 基板と、陽極、薄膜周及び陰極がこの順 なる長さしのライン光説を製造するに取して、碁板上の ~31幅れた該基板の平行線上で、長さ1.21以下の 範囲内に設けた複数の素発剤を用いて複数局を蒸着する で積固されてなる発光質域を備えた構践発光器子とから **ツイン光緻形長色換力な位する位回に、堪板から0.5** ことを特徴とするライン光쟁の製造方法。

[請求項3] 基板と、陽極、薄膜層及び陰極がこの類 で積弱されてなる発光質域を備えた薄膜発光器子とから ライン光版の長手方向において複数に分割されているこ なるライン光顔において、陽極と陰極とが薄膜固を介し て役因しない非質困節を形成することにより発光質域が とを特徴とするライン光順。 【請求項4】 基板と、聯極、稗膜超及び陰極がこの順 で積弱されてなる発光質域を備えた期膜発光素子とから なる複数のライン光弧が、隔極用端子及び陰極用端子を 接続され、各ライン光弧の各陸極が陸極用端子により低 り、各ライン光쟁の各職権が職権用増予により勧気的に それぞれ伽えた放熱基板上に略直線上に配置されてな 気的に接続されていることを特徴とするライン光微。

子が略直線上に配置されてなり、前記薄膜層が、ホール [節求項5] 基板上に、陽橋、薄膜層及び陰極がこの 節で積弱されてなる発光領域を備えた複数の薄膜発光素 始送因及び発光因あるいはホール輸送周、発光因及び収 子輸送層の順で積層されてなり、かつ一方の胸膜発光素 子の陽極と降合う他方の韓観発光素子の陰極とが恒気的 に被続されたいることを称数わするシイン光説。

【群状項6】 ホール輸送局と発光局との界面から陽極 までの距離及びホール輸送船と発光船との界面から結構 までの距離がそれぞれ30~200nmである間状項5 に記載のシイン光潔。

で積船されてなる発光倒域を個えた複数の時間発光第子 [請求項7] 基板と、鴟橇、薄膜周及び陰極がこの順 とからなるライン光顔を製造するに際して、甚板上に複 数の開橋をそれぞれ電気的に接続せずに略直線上に成膜 し、次いで複数の薄膜層を各隔極上の一部にそれぞれ成 かの薄膜発光素子の間橋上にかけてそれぞれ電気的に接 **苡し、次いで複数の陰極を各薄疑層上から隣合ういずれ** 脱せずに成談することを特徴とするライン光鋭の製造方

発明の詳細な説明】

、発明の属する技術分野】本発明は複数発光材料のエレ 50 の距離が異なり、また蒸気の到途角度が異なるので、移

(2)

特別2000-173771

ト、母光板のエッジライト並びにイメージスキャナー以 クトロルミネッセンスを利用したウイン光波に図し、特 びファクショリ等の原体院み取り用のサイン関列がに対 に反射型液晶のフロント限明、透過型液晶のパックライ 用される.

【従来の技術】

Dチップを良手方向に毎同路で並べたLEDアレイ光数 がよく用いられていた。しかしながら、このしEDアレ **治度の適別工程が必要であった。そこでしEDチップの** 【0002】 結米、ファクシミリ用のライン光道はLE 10 イ光原は、相立工程が複雑であり、しEDチップの発光 ン光質が実用化されているが、このような光質では光敏 ら、光顔が厚くかつ及くなり光質の塩小化が鉛めなかっ 光を導光体によってライン状に砕いた導光体ガズのライ の因サイドに又ペースや数ななくてはならないこと

協管がよく用いられているが、 坂川屏頂を得るためには 政発光素子が近年大幅にその特性を上げ、光鋭としての [0003] ーガ、カラーイメージスキャナーには必認 比較的高い電圧が必要となり、界圧回路を領えるような 枚値な回路構成になっていた。以上のような凹凹に値み て、有機材料のエレクトロルミネッセンスを利用した時 用油が広がりつつある。 20

成数のパターコングによって祭場にサイン化が回信であ り、LEDアレイ光斑のような複雑な組立工程やLED チップの発光強度の選別工程も不要である。また専光体 の厚さにほぼ等しいことから、導光体方式に比べ物へか 【0004】稗販免光券子からなるライン光面は、苺販 **お供の光波のよむにほかんドに アッドスペースや気さめ** 必要もなく、光似の厚さも得吸免光茶子を形成する場似 **フ知くすることができるようになった。また砂瓜兒光米** 子は10 Vあるいはそれ以下の直流和圧で、収川単位が 作られることから、呼圧回路を必要とするや危機型に比 く、庭辺回路や恒禄合わかるようになった。 2

[0000]

[発明が解決しようとする観閲] ところで奴光光子にか インCCDセンサーを用いる超小光学系のファクショリ や人メージスキャナ田のウイン光波に取状される形成体 第は一般的に15%以下である。そして照度偏差を15 %以下におさえるためには徴収死光数子の初収層の敗厚 価益を5%以下にする必要がある。 \$

発面が一つしか数けられていないため、砂度粉の成版如 [0006] しかしながら砂膜宛光帯子は、長尺化する と辞版階の版序が不均一になるため(版序解説が大きく なる)、それに起因して他圧に対する関度偏差が大きく なり、照度も不均一になってしまう。すなわち、右機材 即下韓國殖光素子を形成する際には一般に其空報為契配 (数厚保障値約10%)を使用するが、この投配では激 域が広い場合には、その気域内の位配によって液免徴と

め、中央部分の森子が劣化しやすい。すなわち、発光時 に発生する熱は発光如城の外側では逃げやすいが中央部 分では逃げ場がないためラインの中央部分で温度上昇を もたらずのである。そして中央部分では有機設が結晶化 し、界面の剥離を引き起こしたりキャリア伝導に支障を **界、発光値域内で輝度むらを生じたり、光弧の特性を維** [0007]また一方、長尺化された時観発光楽子は、 きたしたりして、茶子特性が劣化してしまう。その結 発光時に発生する熱がラインの中央にたまりやすいた 持できる期間が短くなるという問題があった。 【歌唱を解決するための手段】かくして上記謀固を解決 するために本発明は、基板と、関極、複数周及び陰極が この順で相隔されてなる発光ជ域を備えた神膜発光素子 とからなるライン光道において、前記導収留が、ホール 輸送層及び発光層あるいはホール輸送層、発光層及び電 子始送層の組で積極されてなり、かつ5%以下の模厚偏 [0009] また、基板と、関極、薄散周及び陰極がこ の順で積層されてなる発光質域を備えた複数発光等子と からなる長さしのライン光源を製造するに際して、基板 以下の範囲内に設けた複数の蒸発調を用いて苺製品を蒸 5~3し離れた核基板の平行線上で、長さ1.2し 許することを特徴とするライン光顔の製造方法を提供す 11のライン光潋形成質域と対向する位置に、 基板から 范を有することを特徴とするライン光弧を提供する。

城がライン光弧の長手方向において複数に分割されてい [0010] また、基板と、陽極、薄膜固及び陰極がこ からなるライン光度におこれ、陽極と陰極とが時数層を 介して校圀しない非校圀郎を形成することにより発光質 の駁で積固されてなる発光質域を備えた遊談発光楽子と ることを特徴とするライン光顔を提供する。

[0011]また、基板と、陽極、與歐圀及び陰極がこ の順で積困されてなる発光質域を偏えた薄膜発光楽子と からなる複数のライン光原が、陽極用端子及び陰極用端 なり、各ライン光源の各脳極が脳循用端子により他気的 子をそれぞれ伽えた放熱基板上に略直線上に配置されて に接続され、各ライン光版の各階値が階極用端子により 質気的に接続されていることを特徴とするライン光度を

20 [0012] また、 基板上に、 脇極、 専収圏及び陰極が

れる。なかでも、陽極値から光を取り出すことが一般的

び電子輸送層の順で積層されてなり、かつ一方の蒋販発 この順で積弱されてなる発光質域を備えた複数の薄膜発 光衆子が略直級上に配置されてなり、前記複膜器が、ホ - ル輸送圏及び発光層あるいはホール輸送圏、発光層及 光案子の陽極と隣合う他方の薄膜発光案子の陰極とが電 **気的に接続されていることを特徴とするライン光源を提** [0013] また、基板と、陽極、薄膜周及び陰極がこ の順で積励されてなる発光領域を聞えた複数の薄膜発光 **兼子とからなるライン光頌を製造するに敷して、基板上** に複数の開極をそれぞれ電気的に接続せずに略直線上に **収収し、次いで複数の薄膜器を各陽極上の一部にそれぞ** れ成膜し、次いで複数の陰極を各薄膜周上から隣合うい ずれかの薄膜発光素子の陽極上にかけてそれぞれ似気的 に接続せずに成談することを特徴とするライン光頭の製 造力法を提供する.

2

[0014]

主として、臨極、韓膜個(ホール輸送層及び発光圏ある いはホール輸送局、発光周及び電子輸送周)及び陰極が この順で積弱されて構成される。そしてこの薄膜発光珠 子は、基板に支持されることによりライン光顔を構成す 【発明の実施の形態】本発明における磚販発光楽子は、

[0015] 上記荷販発光素子は、腸極と陰極とが柳膜 **悶を介して重なり合った領域に発光領域を有する。 書い** よって、脇桶、蒋睒層及び陰橋の全てが重なり合わない 換えれば、隔極、複膜層又は陰極の各形状や積層状態に 部分があれば、そのような部分は発光領域とはならな [0016] 本発明のライン光弧を構成する基板として は、例えば、ガラス、透明プラスチック、石英からなる もの等のような通常薄膜発光楽子に用いられているもの であれば特に限定されないが、発光被長400~700 ば複膜層がTPD/Alq,の2層構成の場合、中心波 及が520μmで半値幅が約100nmであるから、基 に対し透過性を示すものが好ましい。具体的には、例え 板としてはガラスが使用される。

い。ただし、固構成が多層になると、複数発光素子の製 来子、回路等及び所望の絶縁器等が形成されていてもよ 造における勧御が困難になるので、できるだけ簡単な楽 【0017】また、これらの基板上に所望の絶験問や、 子構造となるようにすることが好ましい。

仕事関数の大きい (4 e V以上) 金属、合金、導電性化 【0018】本発明のライン光頌を構成する陽極として 合物、透明導電性化合物及びこれらの混合物を配極物質 とするもの等が好ましい。このような物質の具体例とし Cul, SnO、ZnO等の透明等電性化合物が挙げら ては、Au等の金属やITO (インジウム整酸化物)、 は、通常使用されるものであれば特に限定されないが、

3

.•

校園2000−173771

であるため、透明導電性化合物が好ましい。隔極は、上 記金属又は化合物等を兼着やスパッタリングなどの方法 マスクが使用され、マスクの形状に合わせて隔極を所留 により帯膜状に成膜して形成される。成膜の際には通常 の形状にパターニングできる。陽極の膜厚は、使用する 町幅物質によって異なるが、例えば50~300nm程

及び似子輸送層がこの順で積層されて構成される。本発 は、脳橋から往入されたホールを、後述する発光脳まで 伝達する機能を有している。このホール勧送船には、従 ホール勧送厨及び発光囲あるいはホール勧送圈、発光圈 来から膵膜発光素子のホール輸送化合物として知られて [0019]本発明のライン光顔を構成する梅膜層は、 明のライン光湖を構成する薄膜圏の内、ホール輸送圏 いるものが使用される。

[0020] 例えば、トリアゾール誘導体(米国特許

3, 112, 197号明細苷などに記載のもの)、オキ サジアゾール誘導体(米国特許第3,189,447号 明御奇などに記載のもの)、イミダゾール誘導体(特公 昭37-16095母公報などに配載のもの)、ポリア リールアルカン誘導体 (米国特許第3, 615, 402 号明知母、同3,820,989号明如母、同3,54 2,544母明細費、特公昭45-555母公報、同5 報, 同55-17105母公報, 同56-4148母公 報、同55-108667号公報、同55-15695 1-10983母公報、特開昭51-93224母公 3号公報、同56-36656号公報などに配載のも の)が帯げられる。

278,746時期相數、特開昭55-88064母公 5号公報、同54-110536母公報、同54-11 [0021]また、ピラゾリン誘導体及びピラゾロン誘 母公報、同55-51086母公報、同56-8005 1号公報、同56-88141号公報、同57-455 45号公報、同54-112637号公報、同55-7 4546号公報などに記載のもの)、フェニレンジアミ ン誘導体 (米国特許第3, 615, 404号明細盘、特 報、同47-25336号公報、特開昭54-5343 專体(米国特許第3, 180, 729号明細數、同4, 報、同55-88065号公報、同49-105537 公昭51-10105号公報、同46-3712号公 9925母公報などに記載のもの)が挙げられる。

限、西独特許第1,110,518号明細費などに配載 [0022] さらに、アリールアミン誘導体(米国特許 第3, 567, 450号明細带、周3, 180, 703 号明細数、同3,240,597号明細数、同3,65 同4, 175, 961時明細帶、同4, 012, 376 7577号公報, 特開昭55-144250時公報, 同 母明細盤、特公昭49-35702時公報、同39-2 8, 520号明細苷、同4, 232, 103号明細苷、 56-119132号公報、同56-22437号公

どに記載のもの)、スチリルアントラセン誘導体(特別 **昭56-46234号公報などに記載のもの) が挙げら** 5.2.6. 5.0.1 号明細番などに配線のもの)、オキサゾ 一万誘導体(米国特許第3、257、203号列相事な のもの)、アミン四枚カルコン解析体(米国特許符3.

1 1 0 8 3 7 母公報などに記載のもの)、ヒドラゾン線 **專体(米国特許第3,717,462時明細世,特別昭** 報、問55-85495母公報、同57-11350号 10652号公報, 同62-30255号公報, 同60 **【0023】また、フルオレノン誘導体(特別明54**ー 公報、同57-148749号公報などに記載されてい るもの)、スチルベン誘導体(特別版61-21036 3母公報、同61-228451母公報、同61-14 642母公報、同61-72255母公報、同62-4 7646号公報、同62-36674号公報、同62--93445母公報、同60-94462母公報、同6 0-174749母公報、同60-175052母公報 などに記録のもの)が挙げられる。 さらに、 ポリフィリ ン化合物(特別昭63-295695号公報などに配載 のもの)及び労沓被第三級アミン化合物及びスチリルア 特開昭53-27033母公報、同54-58445母 公報、同54-149634号公報、同54-6429 9号公報、同55-79450号公報、同55-144 295558号公報, 同61-98353号公報, 同6 3-295695時公園などに配載のもの) 等を挙げる ことができる。なかでも、労務政策国級アミン化合物が 250母公観、同56-119132号公報、同61-54-59143時公報,同55-52063時公報, **問55-52064号公報、同55-46760号公** ミン化合物 (米国特酢類4, 127, 412 時明制度) 年ました。 20 2

【0024】なお、これらのホール輸送化合物は組み合 使用するホール韓送化合物によって異なるが、30~1 わせて使用することもできる。ホール輸送路の販点は、 00m稲度の股内のものが好ましい。

る輸送機能及び(3) 電子とホールとの再創合の場を提 よりホールを注入することができ、かつ勧慢又は他子塾 住入した気材(電子又はホール)を低界の力で移動させ 供し、これを発光につなげる発光機能を有しているもの らなり、少なくとも(1) 私米巨紅原に、ボーブを迅感 内、兇光路は、固体状態で兇光性を行する有機化合物が 送陽より電子を注入することができる注入性値、(2) [0025] 本発明のライン光顔を構成する溥威樹の

[0026] 犯光層の版序は、5~100nm組度のも のが好ましい。なお、発光倒は、ホールの注入されやす また電子とホールの移動度で安される輸送機能に大小の さと、他子の往入されやすさとに追いがあっても良く、

益があってもよい。

20

特開2000-173771

(2)

校的電子を注入しやすい点から、2. 5 e V 以上である **ヒエネレギーは、適当な賜恼材料や強くば光敷的ホール** を注入しやすい点から、6.0eV以下であることが好 **ましく、一方机子則和力は、適当な階級材料を選へば比** [0027] 上記の注入機能において、発光圈のイオン

は、それを形成する化合物自体が化合物の会合体又は結 品などの励起状態を光に変換する他力が大きいからであ

以協位光性が強いことが留ましい。このような発光局

ことが好ましい。また、上記発光機能については、固体

のものを選択して用いることができる。例えば、多環絡 ル、ペンンオキサンール毎の蛍光均白粒:金属キレート

[0028] 上記発光層を構成する有機化合物は、特に 限定されるものではなく、公知の化合物の中から、任意 合労沓抜化合物:ベンソチアソール、ベンソイミダソー

51号公報、同61-233750号公報などに記載の 【0034】などの化合物(「ジャーナル・オブ・アブ ジメタン誘導体(特開昭51-149259号公報、同 報、同61-233750号公報、同63-10406 誘導体(特別昭60-69657号公報、同61-14 3764号公報、同61-148159号公報などに記 戦のもの)、アントロン誘導体(特開昭61-2251 1 母公報などに記載のもの)、フレオレニリデンメタン もの) 等が挙げられる。電子輸送器の膜厚は、30~1 L269(1988年)などに記載のもの)、アントラキノ 58-55450母公報、同61-225151母公 ライド フィジィクス (J.Apply.Phys.) 」類27巻、

財格を含む協合環発光化合物、8個の協合環を含む他の

ラセン、ナンタレン、フェナスレン、ピレン、ベリレン 路合環発光材料等を挙げることができる。放光増自剤と しては、例えば、特別昭59-194393号に記載の 【0030】 金属キレート化オキシノイド化合物として

[0029] 多顆裕合化合物としては、例えば、アント

化オキシノイド化合物;スチリル化合物等が挙げられ

形成領域と対向する位置に、基板から0.5~31幅れ 5%以下の数厚偏差を有する。韓模層の数厚偏差が5% を超えると、ライン光頌は輝度偏差が大きくなり、それ から均一な照度を仰ることが困難である。上記ホール始 複数の蒸発調を用いて成膜される。複数の蒸発鋼は、最 さしのライン光版を形成する際に、基板上のライン光隙 た該基板の平行数上で長さ1.2 L以下の範囲内に設け 送層、発光層及び電子輸送層は、いずれも抵抗加熱蒸着 法のような真空蒸着法により、所定の位置に配置された

2

粉構造をとってもよい。例えば、米国特許4,769,

質との積層構造でもよい。この場合のホスト物質は薄膜

状の殆であって、発光圀の機能のうち、注入輸送機能及

び発光機能の一部を受け持ち、蛍光物質は、ホスト物質 の層中に微肌(数%)存在させ、電子とホールの結合に **応じて発光するという発光機能の一部のみを担う。本発**

【0035】本発明のライン光緻を構成する蒔版图は、

00nmが好ましい。

は、例えば、特開昭63-295695号に記載のもの

ものを挙げることができる。

を挙げることができる。スチリル化合物としては、例え

ば、特閒昭62-312356号又は昭63-8025 [0031]また、上記発光層は、任意に2周以上の積 292号に配破されているように、ホスト物質と蛍光物

7 母等に配載されているものを挙げることができる。

限定されないが、基板の平行数と、跨数圏形成町域の中 【0036】 蒸発倒は、上記範囲内に配置されれば特に **心から基板に対して垂直に延びる線との交点を中心と** し、数平行数上で長さ0.6~1.2 Lの範囲内に配置 することが特に好ましい。 蒸発頭の数は、ライン光弧の い。兼発徴は、ホール輸送層成膜用、発光層成膜用及び 長さにより適宜調整すればよいが、2~30個が好まし **電子輸送周成膜用にそれぞれ散けてもよい。**

[0032] 上記電子伝達化合物は、特に限定されるも

虹子伝道化合物からなるものであって、陸極より注入さ

れた電子を発光層に伝達する機能を有している。

明のライン光道を構成する梅膜層の内、虹子輸送圏は、

のではなく、公知の代合物の中から適宜選択して用いる ことができる。このような化合物としては、例えば、ニ トロ四枚フルオレノン化合物、チオピランジオキシド化 台物、ジフェニルキノン化合物 (「ポリマー・ブレブリ ント(Polymer Preprints)、ジャパン」類37巻、第3

号、類681ページ (1988年) などに配破のもの]

10.1Pa、栽珀磁度0.01~50nm/秒、站板温 で適宜選択することが好ましい。ホール輸送船、発光船 [0037] 蒸箔条件は、使用される有機材料の昇端温 一般にポート加熱温度50~500℃、其位度10~~ 度−50~+300℃、 駿厚5nm~500nmの範囲 皮、目的とする薄膜の状態、例えば微結晶かアモルファ スかの選択、結晶性、結晶の配向などにより異なるが、

S

マスクの形状に合わせて神戯園を所図の形状にパターニ 及び電子輸送器の成数の際には通常マスクが使用され、

以極物質とするもの母が挙げられる。このような物質の 具体例としては、AILI合金などのようなアルミニウ ム合金、MgAg合金等のようなマグネシウム合金、ナ [0038] 本発明のライン光顔を構成する陰極として **期間性化合物、透明期間性化合物及びこれらの混合物を** インジウムなどが挙げられる。中でも、鬼光材料や乱子 協送材料の電子親和力に近い仕事関数をもつ金属、例え トリウムーカリウム合金、ナトリウム、マグネシウム、 リチウム、マグネシウム/類脳合物、イツテルピウム、 は、仕事因数の小さい(4eV粗度以下)金属、合金、 ばMgAg合金やAILI合金が好ましい。

口以下が好ましく、戦時は通常50~300mの範囲 で選択することができる。上記物質は、蒸着やスパッタ る。成膜の際には通常マスクが使用され、マスクの形状 【0039】また、包掻としてのシート抵抗は数百0人 リングなどの方法により様似状に成似することができ に合わせて陸橋を所卸の形状にパターニングできる。 [0040] 本発明の発光値域が長手方向で複数に分割

分割する。例えば、図3に示すように複数の延出部を設 **陽極と陸極とが博販畑を介して積困していない非積畑部** されてなるライン光弧において、発光ជ城は、陽極、嵌 **哎囹又は陰極の各パターニングを工夫することにより分** 割される。すなわち、陽極と陰極とが複数層を介して積 **聞していない非領函師を形成することにより発光質域を** けるように配核をパターニングし、次いで各延出部上に また、複数の延出部を散けるように陰極をパターニング し、陰極の各延出部をライン状にパターニングされた場 協上に蒋餀圀を介して積層することにより、陽橋と陸橋 発光虹域を複数に分割する。各発光虹域の長さは2~5 を形成することにより、発光知域が複数に分割される。 とが荷収的を介して積困していない非積困部を形成し、 **専収局を介して恰極をパターニングする。これにより、** 0 mmが好ましい。

【0041】配光包装と踏合う配光包装との窓回は、ラ イン光湖の照度偏遊に影響を与えないためにも、それぞ れ等しい扱さであることが好ましい。この際間の扱さ は、1~20mmであることが好ましい。 【0042】 このような雑成のウイン光波がは、既長位 にはほとんど影響を受けない。従って、このような構成 楚は、各発光如城の平均輝度が各発光伽城で異なること により影響を受けるが、各発光虹域内における輝度偏差 のライン光版は、各発光업域の平均輝度がほぼ同じであ れば、数厚偏差を均一にする必要がないので、通常用い られる方法により数厚層を成数したものであってもよ

と、上記のような同一基板において発光関域を分割した [0043] 一方、柳睒発光珠子の枚熱性を考慮する

S

ライン光質よりも、BB液田塩子及び配液田塩子をやれか れ個えた熱伝導率の高い放熱拮板上に、複数の小さいラ **ムソ光資や路丘楼上に配磨つトなり、なッイン光澄の**を 特別2000-173771

間極及び各階極が前部各端子によりそれぞれ他気的に接

続されてなるライン光道の方が放散効率が高い。

【0044】 このような小さいライン光路の及中方向に おける及さは、2~50mmであることが好ましい。各 **小さいライン光道は、放整性の点がら、密値させが回路** 熱伝導率の高いものであれば特に限定されないが、例え ば、AI、Cu、Feの会員や、会員数化物ががび れる。また溢子としては、例えばCu、Ag、A1、A を開けて配置されることが好ましい。このときの間隔 は、1~20mmが呼取しい。また放熱基板としては、 u 母が浴げれらる。 2

即度は関厚に大きく影響されるが、色道密度に対する即 【0045】ところで博覧発光帯子では、亀圧に対する 度は段厚にほとんど影響されない。従って、複数の海段 発光器子を位列につなげば、各様似発光器子に流れる位 **斑白やかくたなしくするいとがたむる。 やした、 免渉**数 死光紫子の直接を砕しくすることにより各々の電視密度 を移しくすることができ、これにより各級数差光光子の **卸度を添しくすることができる。 依って、 私数の谅販売** 光珠子を貫列にしなが、を移取免光珠子の通貨を移しく **すいとにより格及されたサイン光道では、淡吸密を以**ー にする必要はなくなるので、容易にライン光質の関度を 拉一にできる。 20

【0046】 いのれもなかイン光澄わも、全意以紀光程 ば、ライン光質会体からの形度信頼にほとんど影響を受 いの点に困りたは、乾光紅珠をある程度かかく分割すた 子内における即度偏差は販厚偏差により影響を受ける。 けなくなる。このとむの狛光虹域の坂中方向の坂さは、 2~20mmであることが好ましい。

強入したホールと位子との再結合によって、励起子と呼 ばれる助起状態となる。このとき励起子と句描(明極及 火活は首配配幅が50nm以下から始まることが没破か [0041] なお、宛光圀の白光白素分子は、紀光松に ず、然に受わる(無勉な失応)協立が近くなる。無知の ら強かめられている。そした法人したキャリアは危流と 本人られるから、自然無酷な火炬が超いれば色流に対す (陽橋及び降機) との昭耀が近いと相抵帝庶に対する脚 び降極)との距離が近いと励起子は発光を引き起こさ る即度が低下することになる。従って、助配子と电機 度が収厚に影響するようになる。

[0048] 励起子はホールと電子が再結合する原域で 生成される。一般に発光局の発光材料は低子輸送性であ るから、前部再結合質模はホール輸送路と発光設との光 **資付近となる。この平道から紅漆(馬液及び粒塊)また** の距離が少なくとも30ヵm以上であれば、 危減密度に 対する即度は駁呼にほとんど影響しないことが災勢から 哲則している.

9

とを接続すればよい。例えば第n番目の勘膜発光楽子が の関係とを、あるいは第n番目の関権と第n+1番目の 第1番目の職権、第1番目の薄数層及び第1番目の職権 とを収励してなる場合、郊の番目の陰極と郊の+1番目 は、初以発光券子の関係と、隣り合う一方の案子の数極 [0050]分割した領域発光発子を直列につなぐに 险権とを導数のを介さずに積困すればよい。

び陰極の成駁時にマスクを使用して所望のパターンを形 し、次いで複数の陰極を各消膜層上から降合ういずれか [0051] このようなライン光領は、陽極、형政囹及 複数の間偏を電気的に接続せずに略直線上に成膜し、次 の詩似発光帯子の陽極上にかけてそれぞれ電気的に接続 **せずにパターニングする。このようなパターニングの例** としては図8のa)~d)に図示されたものが挙げられ この方法によれば、成数工程において隣り合う素子 **川の陰極と陽極とが接続されるので、接続のための新た** 成することにより製造できる。具体的には、 碁板上に、 いて複数の頑膜困を、各種協士の一部にパターニング な工程を必要としない。

[災施例] 以下この発明を実施例によりさらに詳しく説 **明するが、この発明はこれら炎筋例により限定されるも** のてはない。 [0052]

m)をスパッタ法にて成版する。次に図面2で図示され ているような及尺のライン茶発御7を御えた神段粉の成 以専用のチャンパー6に、鴟裾がすでに成膜された基板 図面1で本発明のライン光顔を説明する。ガラスからな る基板1の上に1丁0からなる脳橋2(飯厚150m |を入れる。そしてTPDからなるホール輸送服3a

なる似子倫送因3c(以厚60nm)をそれぞれ真空蒸 (欧厚10nm) 、AIa, にキナクリドンを微型揺加 してなる発光圈3b (版厚10nm) 及びAla, から 治社により成成・積層し、積度隔3を形成する。このと ライン液発菌7の蒸発部分は穴7cの部分であり、最手 きライン蒸発版7は、蒸気を発生する面を基板1に向け て、かし基板1のライン光質形成質域に対して平行に配 殴する。ライン蒸発飙7は図面2 (c) に示すように材 料を加熱する本体7aとゆimmの穴7cを備えたふた 7 もとからなる。ふた 7 bは材料加熱時の突沸を防いだ 方向にアレイ状に並んでいてこれらが本発明でいう蒸発 り、材料に均一に熱が伝わりやすくするために用いる。

\$

つセットされ、図面2 (b)の左から頭にホール輸送圏 或以用蒸発級7-1、発光層或以用蒸発級7-2、電子 協送居成膜用素発揮7~3が並んでいる。

[0053] 基板1とライン蒸発版7との距離は320 50mmである。また、ライン蒸発版7の穴7Cは12 0 mmの範囲内に 1 0個数けられている。次に、MgA 8合金からなる陸極4 (収厚200nm)を真空兼着法 により成数する。さらに電極取り出し部分を除いた部分 mmであり、3つのライン蒸発型1の扱さはそれぞれ1 にGeO,からなる絶像性材料を成膜する。

[0054] このように構成された素子は関極側をプラ ス、陸協図をマイナスにして配道を近すと発光版3bか ら発光材料の蛍光スペクトルとはぼ同様のスペクトルを もつ光を仰ることができる。発光聞36からの光は図面 [0055] 結果、得られたライン光線の長さは216 た、この御殿園3の厚さはライン中央で154mmで、 光徴は、10V印加和田で、即度は1000cd/m' 1(b)のように基板1を通して外部に放出される。

mmであり、発光質域の長さは210mmであった。ま ライン丙端で130mmであり、数厚層遊を5%以下に 抑えることができた。そしてこの特数困を値えたライン であり、即度偏差は15%であった。また、発光面から 3mm離れたライン上の個域での限度値掛は15%であ

[0056] 安施例2

3 は、陽橋2と陰橋4とが直接導通しないように、陽極 本発明の他の例を図面3を用いて説明する。 ガラスから ーンを長手方向に形成するとともに各パターンが共通机 桶で結ばれるようにさらにパターニングして複数の延出 m)、AIQ、にキナクリドンを微凸添加してなる発光 (以序200nm) を陽極の各延出部17上に真空蒸費 **イ質励しない非徴励問18を形成した。ここでは駁厚励** なる基板1上に、スパッタ柱により1T0の複数のパタ 法によって成既し、陽極2と陸極4とが海吸服3を介し 部17を有した関極2 (収算150nm)を形成した。 (腹厚60nm)を真空蒸着法によって成膜・積層し、 図 (販庫10nm) 及びAlq, からなる机子輸送圏 **脳極2上にTPDからなるホール輸送圏(岐厚70n** 2と陸橋4とが重なる部分を必ず含めるように成敗し **単版因3を形成した。そしてMgAgからなる陰極4**

た。陽極2及び陰極4には、ともに図面3 (a)の右端 に図示しているような陽極端子2aと陰極端子4aを設 けた。発光似域8は図面3(b)に示すように陽極2と 分割し、これによって発光質域の中央にこもる熱量を減 **陸極4とが轉版圈3を介して瓜なった部分である。すな わちここでは脳極2のパターソニングにより発光質域を** 少することができた。各発光質域の及さは20mmであ [0057] 結果、得られたライン光原は、長さは22 0mmであり、10Vの印加電圧で、即度は1000c り、降合う各発光質域の隙間の長さは5mmであった。

20

気となったいる。 レイン核発復りはチャンパー6内に3

あった。また、発光面から3mm層れたライン上の領域 1/m,であり、発光質域内での単度偏差は5%以下で ての照成信託は15%であった。

[0058] 灾焰例3

抑以発光素子からなるライン光版(及手方向の及さ20 本発明の他の例を図面 4 を用いて説明する。 アルミ板で できた基板本体9a.ガラスエポキシでできたブリント **基板9b並びにCuでできた陽橋用及び陸極用の各端子** 9 c とからなる放熱基板 9 上に、従来の方法により製造 (100mm角内において以厚保差10%保障)された mm、膜厚偏差5%)を複数個配配し、各々のライン光 版の陽極2及び陰極4を熱圧剤によって各端子9cにそ れぞれ接続した。ここで各々のライン光度は隣り合うラ イン光敞に密拾させずに、1mmの軽筒を敷けて形成し

に示すように隔極2と陰極4とが薄膜磨3を介して重な った部分である。得られたライン光源は、及さは220 mmであり、10Vの印加電圧で、輝度は1000cd 米面から3mm離れたライン上の包域での販度保登は1 /m'であり、卸度価値は、15%であった。また、発 [0059] 名シイン光波の発光恒域 8 は図回4 (b)

% ら め り た か ,

5%であった。また、これにより形成されたライン光道 は、攻施例2のものよりも発光ជ域の中央にこもる熱量 かならに減少することができた。 [0060] 玫糖四4

密部させて、複数の複数 B3 (TPDからなるホール4) 本発明の他の発明を図面5及び7を用いて説明する。ガ ラスからなる基板1上にスパッタ法により1丁Oからな そして棒数層成膜用のメタルマスク15を前配基板1に 送層 (数厚70nm)、Ald, にキナクリドンを微量 孫加してなる殆光層(駿厚10nm)及びAla, から ルマスク15を陰極成戯用のメタルマスク16に再空中 で交換し、MgAg合金からなる階極4(臨厚200n かの時数発光素子の間核上にかけて成散する。なお、メ 行った。薄膜材料、陰極材料ともにそれぞれのメタルマ スクの明ロ部分にだけ到達するので、図面7 (d) のよ うな成数パターンを作ることができる。この方法によれ ば、隣り合う複数発光券子開で開橋2と陸橋4との接載 なる世子輸送器(岐厚60mm)〕を抵抗加熱式英空蒸 **資法で各職権の一部にそれぞれ成数する。次に前記メタ** m)を真空蒸着法により、各種膜圏上から関合ういずれ タルマスクの交換は蒸泊装置のマスク交換機構によって る陽橋2 (岐厚150nm)を直線上に複数形成する。 が成敗プロセスの中で実現する。

くなった。ここで即度を一定にするためには配債密度を **やしくすることが好ましい。そのために各配光質域の面** [0061] これによって図酒5(b)に示すような資 川の回路になり、各々の発光質域に流れる虹流値は導し 役が祭しくなるように成駁を行った。

20 【0062】ににた、色流密度と単反の国保が移政邸の

(8)

参照2000-17371

ルギーによって砂鉛子とよばれる状態となる。そして砂 紀子が結成状態へ戻るとき、ある確立で発光する。この もの界面付近の発光版3も倒で、ホール10と電子11 留立は殆光材料に依存し、免光粉の中に励起やエネルギ 一の低い別の位光色楽が数少低分散されていると、値配 **厚さに影響を受けないための条件について図画6を用い** て乾明する。 眼橋2からホール10が注入され、酷権4 から虹子11が往入され、ホール的道路3aと死光尉3 が円結合する。発光層の位光色素分子はこの川結合エネ 備単は向上する。 [0063] また前配倫林は淅子の免熱によって低下す この優年の低下が超光になるのは包括までの記憶が30 る。さらに励起子が低極に近いと前配倒率は低下する。 nm以下のときである。

が生成されるホール輸送船3aと宛光路3bの界面から 場後2までの順幅13と、数界面から陰极4までの順幅 14とをそれがれ50nmに敷定した。 おられたウイン [0064]以上のことを考録し、収穫例4では砂磨子 で、即度が1000cd/m'であり、即度保証が15 光弧は、及さが220mmであり、10Vの印加電元 2

[0065] このときの各党光恒城間の殿時間競は20 **%であったが、即度偏差は10V印加也圧で10%以下 に包えることができ、また処光図から3mm儲れたウイ** ン状の角域で限度角差は5%以下になった。

[0066] 羽敷座1

的資を値えた装置により成数した。そして、MBAR合 ガラスからなる基板上に1丁0からなる勘接(版厚15 0 n m) をスパッタ柱にて成版し、次いでTPDからな 発光版(版序70nm)を其空液沿法により、一つの旅 金からなる陰極(戦庫250nm)を真蛇機登拉により るホール輸送器 (股厚70 nm) 及びAlq,からなる 成成することによりテイン光道を製造した。 2

【0067】 むられたライン光波は、 及さは100mm であり、海吸船の似呼仰流は10%(以呼126ヵmと 154nm) であった。また、10Vの印加地圧で、ラ ら 3 mm着れた シイン状の直接 b 密度自然は 5 8 にな m,であり、質度質点は25%であった。 また発光値か イン光泡の耳板は4500cd/m' 42100cd/

り. サイン光波の摩偵は3600cd/m/と2700 【0068】訳た、サイン光波が収む50mmの力数、 戦序研算は5% (戦所139nmと154nm) とな c d / m' となり、 算反位形は 1 5%になった。

[0069]

[発明の効果] 本発明のライン光道によれば、ライン光 で、均一な間度が得られる。また、本党則の製造方法に よれば、特定の位間に配置した複数の蒸発版を用いて得 資を構成する複数層が5%以下の数摩偏差を行するの

以因を素着するので、特別的の以序偏差が5%以下であ

特開2000-173771 (6)

【0070】また、発光領域を長手方向で分割すること り、即度偏挠が15%以下のライン光顔を製造できる。

(d) 成膜後の発光器子の成膜パターンを示す図であ **枌を均一にする必要がなくなり、従来の成拠方法におい** によって、放熱効果が高まり、発子労命が延び、借頼性 が向上する。またこのような分割された発光質域からな るライン光弧は、各発光虹域の即度偏差がライン光弧の **肌度偏差に与える影響が小さいため、各発光質域の薄膜**

[0071] さらに複数の調苡発光素子からなるライン 光顔において、各薄膜発光素子を直列に複数することに よって、認収的を均一にすることなく、値倒にライン光 似の照度を均一にできる。

ても限度偏差が均一なライン光瀬を製造することができ

【図面の簡単な説明】

[図1] (a) 本発明のライン光顔を示す斜視図であ

(b) ライン幅方向から見た発光圏からの光の取り出し を示す図である。

(d) 長平方向から見た発光圏からの光の取り出しを示 20 (c) 職権から陰福までの機構成を示す図である。

[図2] (a) ライン光頌を長手方向から見たチャンパ す図である。

-内のライン蒸発菌と基板との位配関係を示す図であ

(b) ライン光顔をライン艦方向から見たチャンパー内

のライン蒸発値と基板との位置関係を示す図である。 (c) ウイン液発剤の核成や示す図である. (d) ライン核発散の防阻を示す図である。

[図3] (a) 本発明のライン光顔を示す図である。

【図4】.(8) 本発明のライン光韻を示す斜視図であ (b)分割された発光低域を示す図である。

(b) 独立した一つのライン光頭の発光囟域を示す図で

(d) 発光的からの光の取り出した、結子問題の接板構 (c) 脇橋、荷岐層、陰橋の位置関係を示す図である。

【図5】(a) 本発明のライン光顔を示す図である。 **式を示す図である。**

【図6】ホールと低子の再結合質域を示すイメージ図で (b)回路図を示す図である。

[図7] (a) 複数の関極が直換上にパターニングされ た基板を示す図である。

(b) 様数周のパターニングを行うためのメタルマスク

(c) 陸極のパターニングを行うためのメタルマスクを

[図8] (a~d) 薄膜発光素子における、陽極と形態 聞との積層関係を示す図である

[符号の説明]

2

码插链子

西南

游戏员

ホール輸送器

免光圈

电子输送圈

如

取描档子

ナナンベー

ライン蒸発源

7-1ホール輸送局成費用蒸発額 7-2発光局成設用蒸発源

7-3電子輸送圈成膜用蒸発廠

発光值域 放熱茲板

9 a 基板本体

8

プリント基板 **q**

端子(隔極用·陰極用)

ホール輸送限と発光路の界面から職権までの距離 ホールと粒子の再結合

ホール輸送器と発光器の界面から陰極までの距離

荷膜層成膜用メタルマスク

15 a 薄膜層成膜用メタルマスクの関ロ部

40 16 陰極成版用メタルマスク

| 6 a 陸権成成用メタルマスクの関ロ部

非稅阳邸

特開2000-173771 (00)

